

ANALISIS PENGARUH LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA BAGIAN *WELDER* DI PT KTU SHIPYARD TANJUNG RIAU

Zico Fahlevy¹, Sri Zetli²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb210410004@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Welding activities at PT KTU Shipyard Tanjung Riau are carried out in a work environment with relatively high exposure to heat and noise, which may potentially cause work fatigue among welders. This study aims to determine the working environment conditions in terms of temperature and noise levels, analyze the level of work fatigue. The research method was conducted through measurements of temperature and noise levels in the work area. The results showed that the working area temperature obtained an average score of 33 with a percentage of 66%, and the noise level obtained an average score of 31.6 with a percentage of 63%, indicating that welders were exposed to heat and noise conditions. The level of work fatigue was in the moderate category with an average score of 78.8 and a percentage of 53%. The results of multiple linear regression analysis showed that the working area temperature did not have a significant effect on work fatigue with a significance value of 0.904 (> 0.05), while the noise level had a significant and positive effect on work fatigue with a significance value of 0.0001 (< 0.05). Therefore, noise level is the dominant factor affecting work fatigue among welders.

Keywords: *Fatigue; Noise; Temperature; Welder; Working environment.*

PENDAHULUAN

Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi kenyamanan, semangat, serta kesehatan karyawan (Sandy & Safirin, 2023). Lingkungan kerja sendiri terdiri atas dua aspek, yaitu lingkungan nonfisik (hubungan antar individu, budaya organisasi, sistem komunikasi) dan lingkungan fisik (suasana kerja yang dapat dirasakan secara langsung melalui pancaindra). Dalam kaitannya dengan kelelahan, lingkungan fisik menjadi salah satu faktor yang sangat menentukan (Juliani et al., 2022).

KTU Shipyard Tanjung Riau merupakan salah satu fasilitas modern milik PT Karya

Teknik Utama yang berlokasi di kawasan strategis Tanjung Riau, Batam. Galangan ini diakuisisi pada tahun 2019 dan sebelumnya dikenal sebagai fasilitas milik PT Britoil Offshore.

Permasalahan yang sering dihadapi pekerja *welder* di PT. KTU Shipyard Tanjung Riau adalah pekerja *welder* sering sekali mengalami kelelahan kerja pada saat melakukan aktivitas kerja yang mengakibatkan pekerjaan tidak dapat dilakukan dengan maksimal. Hal ini disebabkan oleh lingkungan kerja yang memiliki tingkat paparan panas tinggi dari nyala las, percikan logam, asap, suara bising dari gerinda serta bau gas yang berpotensi mengganggu pernapasan dan

dapat menyebabkan dehidrasi dan cepat menguras stamina (Gustara et al., 2023). Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan oleh peneliti, kondisi lingkungan kerja termasuk katagori panas dengan tingkat suhu mencapai 34°C. Sedangkan kondisi normal suhu berdasarkan KEP-51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja, untuk nilai ambang batas iklim kerja adalah 25°C – 30°C untuk yang bekerja selama 8 jam/hari. Sedangkan untuk tingkat kebisingan mencapai 100 dB, nilai tersebut telah melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yang direkomendasikan. Menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, nilai ambang batas kebisingan di tempat kerja adalah 85 dB untuk paparan selama 8 jam kerja per hari (Ihsan et al., 2022). Kelelahan kerja pada *welder* ini dapat berdampak langsung terhadap penurunan kecepatan, ketelitian, dan hasil pengelasan, yang pada akhirnya berpengaruh pada kualitas pengelasan. Selain itu, tingkat kelelahan yang dialami pekerja *welder* juga dapat berpotensi terjadinya kesalahan kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja pada diri sendiri maupun rekan kerja. Salah satu contoh kasus yang pernah terjadi yaitu *welder* pingsan di dalam tangki akibat cuaca yang terlalu panas dan kurangnya sirkulasi udara di dalam tangki.

KAJIAN TEORI

2.1 Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja adalah kondisi menurunnya kapasitas kerja dan ketahanan tubuh dalam melakukan pekerjaan yang disebabkan oleh aktivitas kerja itu sendiri. Kondisi ini merupakan respons fisiologis dan

psikologis tubuh terhadap beban kerja yang berlebihan atau berkelanjutan (Firmansyah et al., 2025). Menurut (Nainggolan & Hendra, 2023), kelelahan kerja adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan kerja dapat dipahami sebagai suatu sindrom yang kompleks yang melibatkan berbagai sistem dalam tubuh manusia. Kelelahan kerja sebagai suatu kondisi menurunnya efisiensi, performa kerja, dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melakukan kegiatan yang harus dilakukan. Definisi ini menekankan bahwa kelelahan tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga mempengaruhi kemampuan mental dan emosional pekerja (Utami et al., 2020). Metode pengukuran kelelahan kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner IFRC (*Industrial Fatigue Research Committee*), yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kelelahan pekerja berdasarkan gejala kelelahan fisik, mental, dan motivasional (Asmini et al., 2022). Kuesioner ini terdiri dari beberapa butir pertanyaan yang menggambarkan kondisi subjektif pekerja setelah melakukan aktivitas kerja, sehingga dapat memberikan gambaran tingkat kelelahan secara komprehensif (Sulamat & Zetli, 2023).

2.2 Temperatur Lingkungan Menurut Aturan Kementerian Temperatur lingkungan kerja merupakan salah satu faktor penting dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Berdasarkan Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, pengendalian temperatur atau

iklim kerja wajib dilakukan agar pekerja tidak mengalami kelelahan atau gangguan kesehatan akibat suhu ekstrem (Bramantyo & Pramono, 2023). Penilaian dilakukan menggunakan Indeks Suhu Basah dan Bola (WBGT – *Wet Bulb Globe Temperature*), dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Untuk pekerjaan berat, batas WBGT yang diperbolehkan adalah sekitar 25,0°C.
- b. Untuk pekerjaan sedang, batas WBGT maksimum adalah 26,7°C.
- c. Untuk pekerjaan ringan, batas WBGT maksimum adalah 30,0°C.

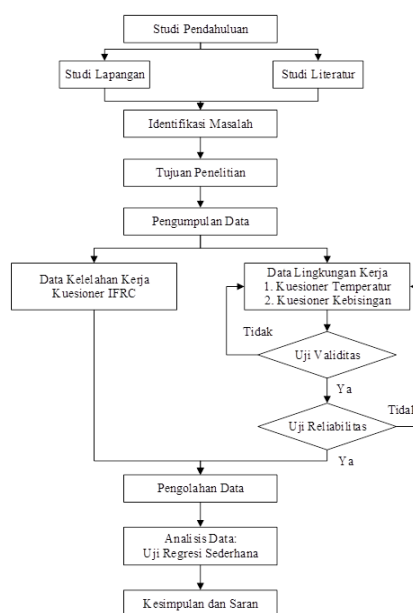
Apabila nilai WBGT melebihi batas yang ditetapkan, maka perusahaan wajib melakukan tindakan pengendalian seperti penambahan ventilasi, penyediaan waktu istirahat tambahan, penyediaan air minum yang cukup, serta penggunaan pakaian kerja yang sesuai (Ningsih & Suwignyo, 2021).

2.3 Kebisingan Lingkungan Menurut Aturan Kementerian Kebisingan menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja didefinisikan sebagai bunyi yang tidak diinginkan dan dapat mengganggu atau membahayakan kesehatan pendengaran serta kenyamanan kerja. Berdasarkan lampiran peraturan tersebut, nilai ambang batas (NAB) kebisingan di lingkungan kerja ditetapkan sebesar 85 desibel (dB) untuk waktu paparan 8 jam per hari (Sari et al., 2022). Apabila kebisingan melebihi batas tersebut, maka pengusaha wajib melakukan pengendalian teknis seperti isolasi sumber bising,

peredaman suara, penataan ulang tata letak mesin, atau penggunaan peredam akustik (Islami et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Observasi dilakukan untuk mengamati metode kerja *welder*, sedangkan wawancara terstruktur dengan pekerja digunakan untuk memperoleh data suhu, kebisingan, dan kelelahan kerja. Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel independen berupa suhu dan kebisingan area kerja, serta variabel dependen berupa kelelahan kerja. Analisis data dilakukan melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji korelasi, dan analisis regresi sederhana, dengan kriteria nilai *Cronbach's Alpha* > 0,70 dan nilai signifikansi < 0,05 sebagai dasar penarikan kesimpulan.



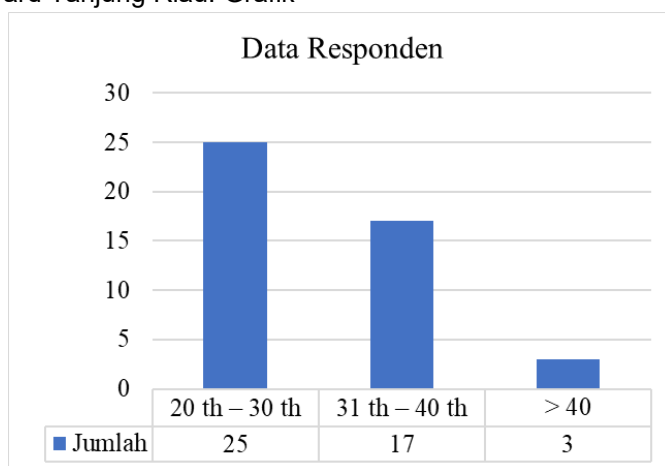
Gambar 1. Desain Penelitian.
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Umum Responden

Data responden pada penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 45 orang karyawan bagian *welder* di PT KTU Shipyard Tanjung Riau. Grafik

data responden dibawah menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 20–30 tahun sebanyak 25 orang. Kelompok usia 31–40 tahun berjumlah 17 orang, sedangkan responden berusia di atas 40 tahun hanya 3 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia produktif di bawah 40 tahun.



Gambar 2. Grafik Data Responden
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4.2 Data Suhu Area Kerja

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner mengenai suhu area kerja, diperoleh data dari 45 responden dengan lima kategori penilaian, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju

(STS). Skor setiap responden dihitung dengan mengalikan jumlah jawaban pada tiap kategori dengan bobot nilainya, kemudian dijumlahkan. Rekapitulasi jawaban responden terhadap suhu area kerja dapat dilihat pada tabel dibawah:

Table 1. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Suhu Area Kerja

Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase
1	31	62%	17	33	66%	33	40	80%
2	38	76%	18	33	66%	34	29	58%
3	27	54%	19	29	58%	35	34	68%
4	39	78%	20	37	74%	36	22	44%

Table 2. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Suhu Area Kerja (Lanjutan)

Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase
5	25	50%	21	34	68%	37	33	66%

6	27	54%	22	36	72%	38	38	76%
7	45	90%	23	36	72%	39	34	68%
8	28	56%	24	29	58%	40	30	60%
9	29	58%	25	38	76%	41	36	72%
10	34	68%	26	34	68%	42	30	60%
11	27	54%	27	37	74%	43	32	64%
12	25	50%	28	36	72%	44	32	64%
13	34	68%	29	35	70%	45	44	88%
14	28	56%	30	37	74%	Rata-Rata	33	66%
15	30	60%	31	25	50%			
16	36	72%	32	37	74%			

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4.3 Data Tingkat Kebisingan

Table 3. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Tingkat Kebisingan

Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase
1	27	54%	17	36	72%	33	39	78%
2	35	70%	18	37	74%	34	31	62%
3	31	62%	19	30	60%	35	28	56%
4	35	70%	20	27	54%	36	27	54%
5	24	48%	21	33	66%	37	34	68%
6	33	66%	22	33	66%	38	35	70%
7	39	78%	23	28	56%	39	27	54%
8	31	62%	24	28	56%	40	34	68%
9	32	64%	25	37	74%	41	35	70%
10	32	64%	26	29	58%	42	30	60%
11	28	56%	27	31	62%	43	25	50%
12	33	66%	28	27	54%	44	30	60%
13	30	60%	29	35	70%	45	39	78%
14	33	66%	30	35	70%	Rata-Rata	31.6	63%
15	32	64%	31	24	48%			
16	31	62%	32	30	60%			

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4.4 Data Kelelahan Kerja

Rekapitulasi jawaban responden terhadap kelelahan kerja yang dirasakan dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Kelelahan Kerja

Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase
1	76	51%	17	89	59%	33	98	65%
2	84	56%	18	90	60%	34	82	55%
3	73	49%	19	80	53%	35	67	45%
4	95	63%	20	74	49%	36	71	47%
5	61	41%	21	85	57%	37	89	59%
6	84	56%	22	81	54%	38	81	54%

Tabel 5. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Kelelahan Kerja (Lanjutan)

Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase	Resp.	Skor	Persentase
-------	------	------------	-------	------	------------	-------	------	------------

7	98	65%	23	66	44%	39	65	43%
8	74	49%	24	72	48%	40	73	49%
9	89	59%	25	87	58%	41	88	59%
10	81	54%	26	80	53%	42	83	55%
11	71	47%	27	66	44%	43	66	44%
12	90	60%	28	69	46%	44	70	47%
13	79	53%	29	90	60%	45	99	66%
14	77	51%	30	81	54%	Rata-Rata	78.8	53%
15	73	49%	31	54	36%			
16	65	43%	32	82	55%			

(Sumber: Data Peneliti, 2025)

4.5 Uji Pengaruh Suhu Area Kerja Terhadap Kelelahan Kerja
Hasil pengujian ini disajikan dalam bentuk *output* statistik yang kemudian

dianalisis untuk mengetahui arah hubungan serta signifikansi pengaruh yang terjadi dengan menggunakan software SPSS.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	46.725	9.381		4.981	.000
	Suhu Area Kerja	.975	.281	.467	3.463	.001

a. Dependent Variable: Kelelahan Kerja

Gambar 3. Hasil Analisis Pengaruh Suhu Area Kerja Terhadap Kelelahan (Sumber: Data Penelitian, 2025)

Berdasarkan hasil uji regresi linier sederhana atau uji pengaruh suhu area kerja terhadap kelelahan kerja diperoleh hasil:

1. Nilai konstanta sebesar 46.725 menunjukkan bahwa apabila variabel suhu area kerja dianggap bernilai nol, maka tingkat kelelahan kerja berada pada nilai 46.725.
2. Koefisien regresi suhu area kerja sebesar 0.975 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan suhu area kerja akan diikuti oleh peningkatan tingkat kelelahan kerja sebesar 0.975

satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

3. Berdasarkan hasil uji signifikansi, diperoleh nilai Sig. sebesar 0.001, yang lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa suhu area kerja berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja. Artinya, secara statistik terdapat pengaruh nyata suhu area kerja terhadap tingkat kelelahan kerja.

4.6 Uji Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja

Hasil pengujian pengaruh tingkat kebisingan terhadap kelelahan kerja yang

dianalisis menggunakan software SPSS dapat dilihat pada tabel berikut.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.815	6.869		.992	.327
	Tingkat Kebisingan	2.283	.216	.850	10.564	.000

a. Dependent Variable: Kelelahan Kerja

Gambar 4. Hasil Analisis Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Kelelahan (Sumber: Data Penelitian, 2025)

Berdasarkan hasil uji pengaruh suhu area kerja terhadap kelelahan kerja diperoleh hasil:

1. Nilai konstanta sebesar 6.815 menunjukkan bahwa apabila tingkat kebisingan dianggap bernilai nol, maka tingkat kelelahan kerja berada pada nilai 6.815.
2. Koefisien regresi tingkat kebisingan sebesar 2.283 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan tingkat kebisingan akan diikuti oleh peningkatan tingkat kelelahan kerja sebesar 2.283 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.
3. Berdasarkan hasil uji signifikansi, diperoleh nilai Sig. sebesar 0.000,

yang lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja. Artinya, secara statistik terdapat pengaruh yang nyata antara tingkat kebisingan dan kelelahan kerja.

4.7 Uji Pengaruh Suhu Area Kerja dan Tingkat Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja

Hasil pengujian disajikan dalam bentuk output statistik yang kemudian dianalisis untuk mengetahui besarnya pengaruh serta tingkat signifikansi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients		
1	(Constant)	7.071	7.259		.974	.336
	Suhu Area Kerja	-.025	.205	-.012	-.122	.904
	Tingkat Kebisingan	2.301	.264	.856	8.725	.000

a. Dependent Variable: Kelelahan Kerja

Gambar 5. Hasil Analisis Pengaruh Suhu Area Kerja dan Tingkat Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Berdasarkan hasil uji regresi linier berganda atau uji pengaruh suhu area kerja dan tingkat kebisingan terhadap kelelahan kerja diperoleh hasil:

1. Nilai konstanta sebesar 7.071 menunjukkan bahwa apabila suhu area kerja dan tingkat kebisingan dianggap bernilai nol, maka tingkat kelelahan kerja berada pada nilai 7.071.
2. Koefisien regresi suhu area kerja sebesar -0.025 dan bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan suhu area kerja cenderung diikuti oleh penurunan tingkat kelelahan kerja, namun dengan pengaruh yang sangat kecil. Sementara itu, koefisien regresi tingkat kebisingan sebesar 2.301 dan bernilai positif, yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan tingkat kebisingan akan diikuti oleh peningkatan tingkat kelelahan kerja sebesar 2.301 satuan, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan
3. Berdasarkan hasil uji signifikansi parsial (uji t), diperoleh nilai Sig. suhu area kerja sebesar 0.904, yang lebih

besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu area kerja tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja. Sebaliknya, nilai Sig. tingkat kebisingan sebesar 0.001, yang lebih kecil dari 0.05, menunjukkan bahwa tingkat kebisingan berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data pada penelitian ini, diperoleh kesimpulan dari penelitian ini bahwa pekerja *welder* terpapar kondisi panas dan kebisingan yang relatif tinggi, dengan rata-rata skor suhu sebesar 33 (66%) dan kebisingan sebesar 31,6 (63%). Tingkat kelelahan kerja berada pada kategori menengah dengan rata-rata skor 78,8 (53%). Hasil analisis menunjukkan bahwa suhu area kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap kelelahan kerja ($p = 0,904$), sedangkan kebisingan berpengaruh signifikan dan positif terhadap kelelahan kerja ($p = 0,001$), sehingga kebisingan merupakan faktor yang lebih dominan

dalam memengaruhi kelelahan pekerja welder.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmini, Wahyudi, S., & Pamungkas, B. D. (2022). ANALISIS PENGARUH FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI TERHADAP PRODUKTIVITAS PENJUALAN (Studi Pada Langsung Enak Bakery Sumbawa Besar). *Samalewa: Jurnal Riset & Kajian Manajemen*, 2(2), 246–255. <http://ejournalppmunsa.ac.id/index.php/samalewaPp.246-255>
- Bramantyo, M. F., & Pramono, S. N. W. (2023). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KELELAHAN KERJA DENGAN METODE SUBJECTIVE SELF RATING TEST (STUDI KASUS: PEKERJA BAGIAN LANTAI PRODUKSI PT. MARABUNTA BERKARYA CEPERINDO). *Industrial Engineering Online Journal*, 12(1).
- Firmansyah, F., Disrinama, A. M., & Rachman, F. (2025). Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kelelahan Kerja, Tingkat Konsentrasi, dan Kualitas Tidur. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(3), 443–455. <https://doi.org/10.55606/klinik.v4i3.4772>
- Gustara, R. A., Amini, A., Octavia, M. D., Astuti, Y. A., & Utami, T. N. (2023). ANALISIS TINGKAT KELELAHAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KARYAWAN. *Jurnal Kemas Prima Indonesia*, 7(2).
- Ihsan, T., Lestari, R. A., & Yanti, R. (2022). Pengaruh Faktor Lingkungan Kerja terhadap Kelelahan Kerja Industri Semen di Indonesia: Sebuah Review. *HEALTH CARE: JURNAL KESEHATAN*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v11i1.128>
- Islami, D. G. N., Marji, M., Al-Irsyad, M., & Katmawanti, S. (2022). Posisi Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas Welder Kerangka Beton di PT. X. *Sport Science and Health*, 4(10), 898–908. <https://doi.org/10.17977/um062v4i102022p898-908>
- Juliani, L., Djauhar, A., & Titop, H. H. (2022). PENGARUH LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT MATAHARI DEPARTMENT STORE Tbk BRILYAN PLAZA KENDARI Oleh. *Sultra Journal of Economic and Business*, 4(1), 72–85.
- Nainggolan, H., & Hendra. (2023). EVALUASI PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA INDUSTRI GALANGAN KAPAL KECIL DI INDONESIA. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, 4(4).
- Ningsih, R. R. A., & Suwignyo. (2021). Pengaruh Iklim Kerja Panas dan Pencahayaan Terhadap Tingkat Kelelahan pada Operator Di PLTDKarang Asam Samarinda Tahun 2019. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12, 195–198.
- Sandy, H. B., & Safirin, S. (2023). Analisis Faktor Lingkungan Kerja Fisik dan Beban Kerja Fisik dan Mental Bagian Produksi di PT. Karunia Selaras Abadi Sidoarjo. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(3), 807.

<https://doi.org/10.28926/briliant.v8i3.1462>

Sari, F. P., Ramadani, M., & Fahriati, A. R. (2022). Analisis Beban Kerja Metode Cardiovascular Load Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja. *Journal of Midwifery Care*, 2(02), 122–132. <https://doi.org/10.34305/jmc.v2i2.480>

Sulamat, T., & Zetli, S. (2023). ANALISIS KELELAHAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN BAGIAN WELDING DI PT MCDERMOTT BATAM. *Comasie*, 09(05), 684–693.

Utami, S. F., Kusumadewi, I., & Suarantalla, R. (2020). ANALISIS KELELAHAN KERJA TERHADAP FAKTOR UMUR, MASA KERJA, BEBAN KERJA DAN INDEKS MASA TUBUH PADA DOSEN REGULER FAKULTAS TEKNIK,

UNIVERSITAS TEKNOLOGI
SUMBAWA TAHUN 2019. *Jurnal
Teknik Dan Sains*, 1(1).

	<p>Zico Fahlevy Penulis pertama, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>
	<p>Sri Zetli, S.T., M.T. Penulis kedua, merupakan salah satu dosen Prodi Teknik Industri dengan kepakaran dibidang Ergonomi.</p>